仕　様　書

１．機器名称

強電界電磁波試験装置　　一式

２．用　　途

イミュニティとは、電子部品・機器等が外部からの電磁波ノイズにさらされる時、どの程度のノイズに誤動作せずに耐えることができるのかという「電磁波ノイズに対する耐性」をいう。また、エミッションとは、電子部品・機器等が外部にどの程度のノイズを放出しているかという「電磁波ノイズの放射の評価」をいう。

本装置は、試験対象となる電子部品・機器等に、実際にノイズ信号を直接印加することにより、イミュニティを試験評価するとともに、電子部品・機器等自身から放出されているエミッションを測定する装置である。

３．機器構成

【本体】

放射イミュニティ試験装置（強電界電磁波ノイズに対する耐性を評価する機能）

【付属品】

①放射エミッション試験装置（被測定物から放出される電磁波の量を評価する機能）
②車載機器用エミッション試験装置（車載機器から放出される電磁波の量を評価する機能）
③電波吸収体（高い周波数試験に対応するための部屋内壁の電磁波反射を抑える機能）

４．仕様

（１）仕様概要

ⅰ）放射イミュニティ試験装置
①試験周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること
②IEC610004-3規格に対応すること
・試験周波数範囲は80MHz～3GHzの範囲以上であること
・試験電界強度は、3m距離において20V/m以上であること
③ISO11452-2規格に対応すること
・試験周波数範囲は80MHz～2GHzの範囲以上であること
・試験電界強度は、3m距離において20V/m以上であること
・G-TEMセル法による試験電界強度は50V/m以上であること
③ISO11452-4規格に対応すること
・試験周波数範囲は1MHz～400MHzの範囲以上であること
・BCI法による注入電流強度は200mA以上であること

ⅱ）放射エミッション試験装置
①CISPR規格、VCCI規格、FCC規格等に対応すること
②測定周波数範囲は30MHz～6GHzの範囲以上であること

ⅲ）車載機器用エミッション試験装置
①CISPR25規格に対応すること
②測定周波数範囲は150kHz～108MHzの範囲以上であること
③ラジオノイズ測定周波数は100kHz～470MHzの範囲以上であること

ⅳ）電波吸収体
①放射イミュニティ試験の電界均一性は、測定点の75%が6dB以内の偏差であること
②放射エミッション試験の偏差は、CISPR16-1-4に規定されるｻｲﾄVSWR測定法で測定し、6dB以下であること

（２）仕様明細

【本体】

放射イミュニティ試験装置

項　目	条　　件
信号発生器	・周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること ・発生出力レベルが可変であること ・振幅変調、周波数変調、位相変調、パルス変調の各機能を有すること ・GP-IBインターフェースによる制御が可能であること
電力増幅器	・周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること （全周波数帯を１台で対応できない場合は２台以上でも可とする） ・電界強度20V/m以上の出力が可能な性能を有すること （距離3m、アンテナ法、振幅変調、周波数範囲80MHz～3GHzにおいて） ・電界強度50V/m以上の出力が可能な性能を有すること （G-TEMセル法、振幅変調、周波数範囲80MHz～2GHzにおいて） ・注入電流強度200mA以上の出力が可能な性能を有すること （BCI法、周波数範囲1MHz～400MHzにおいて） ・増幅方式は半導体素子方式であること ・故障発生時等の自己診断機能を有すること ・ＲＦ入力／出力コネクタはコアキシャル同軸メスであること ・光GP-IBインターフェースにより、待機状態／試験実行の遠隔制御が可能であること ・電力増幅器が２台以上になる場合は、アンプ切り替え器を使用し、光GP-IBインターフェースにより切り替え制御が可能であること ・電力増幅器はG-TEMセル室(５.電磁波試験室配置図参照)に設置すること ・１台あるいは複数台の電力増幅器はラックに収納すること
G-TEMセル	・対応周波数範囲は80MHz～2GHzの範囲以上であること ・電界強度50V/m以上の出力が可能な性能を有すること (G-TEMセル法、振幅変調、周波数範囲80MHz～2GHzにおいて) ・セルサイズは縦4m×横2m×高2m以上であること ・セプタム高は750mm以上であること ・最大試験品サイズは縦60cm×横60cm×高45cm以上であること ・CVCF電源から試験品動作用の単相100V及び200V電源が供給されること ・電力増幅器からG-TEMセルに接続するケーブルは、G-TEMセルを設置する床下に配線することとし、試験作業性を確保すること ・床下配線可能高は、配線の状態が確認できるよう、十分余裕を持った高さを確保すること
電力計	・発生出力電力の表示が可能であること ・対応周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること ・GP-IBインターフェースによる制御が可能であること
電力センサ	・発生出力電力の測定が可能であること ・電力計に接続が可能であること ・対応周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること ・１台で対応できない場合は２台以上でも可とする

電流印加器	・対応周波数範囲は1MHz～400MHzの範囲以上であること ・電流印加試験レベルは200mA以上であること ・電流印加試験レベル校正が可能であること
電流センサ	・電流印加試験レベルの測定が可能であること ・対応周波数範囲は1MHz～400MHzの範囲以上であること ・電流検出に必要な減衰器を付属すること
方向性結合器	・電力増幅器に取り付けること ・対応周波数範囲は1MHz～3GHzの範囲以上であること （全周波数帯を１台で対応できない場合は２台以上でも可とする）
イミュニティ用ケーブル	・コネクタ形状はコアキシャル同軸オスであること ・計測器からイミュニティ用アンテナに接続可能な長さであるとともに、最短経路で配線を行うこと ・計測器からG-TEMセルに接続可能な長さであるとともに、最短経路で配線を行うこと ・計測器から電流印加器に接続可能な長さであるとともに、最短経路で配線を行うこと
試験テーブル	・テーブル天板は、試験に影響を及ぼさない低誘電率発砲ポリエチレン製であること ・テーブル天板サイズは縦1m×横2m×高0.8mで分割式であること ・テーブル支持部材は、試験に影響を及ぼさない発泡スチロール製であること ・テーブル支持部材は分割式であること ・テーブル支持部材は、直径2mのターンテーブルに搭載可能であること
光GP-IBインターフェース	・電力増幅器、電力増幅器切り替え器（2台以上の場合）、方向性結合器のGP-IBインターフェースはケーブル距離の影響を受けない光式であること
計測制御ソフトウェア	・ソフトウェア操作画面は日本語であること ・WindowsXP以上で動作可能であること ・信号発生器はGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・電力増幅器はGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・電力増幅器が２台以上になる場合、アンプ切り替え器はGP-IBインターフェースにより切り替え制御が可能であること ・電力計はGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・方向性結合器はGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・各種校正係数、測定試験に必要なデータが登録可能であること ・電界均一性の校正が可能であること ・イミュニティ試験結果が表示可能であること ・日本語取扱説明書が付属すること ・放射、伝導、G-TEMセル法、BCI法の各イミュニティ試験に対応すること
制御コントローラ	・WindowsXP以上が動作すること ・17インチ以上のディスプレイが付属すること ・GP-IBインターフェースを有すること ・計測制御ソフトウェアが動作すること

【付属品】

①放射エミッション試験装置

スペクトラムアナライザ	・測定可能周波数範囲は30MHz～6GHzの範囲以上であること ・CISPR 16-1-1 2007 準拠の検波機能を有すること ・GP-IBインターフェースによる制御が可能であること
受信アンテナ	・測定可能周波数範囲は1GHz～6GHzの範囲以上であること ・ダブルリッジドホーンアンテナとすること
電力増幅器	・周波数範囲は1GHz～6GHzの範囲以上であること ・増幅率は35dB以上であること ・受信アンテナに直付け可能であること ・電源は測定室から供給すること
エミッション用ケーブル	・高周波用低損失ケーブルであること ・ケーブル用コネクタ形状はＮ型であること ・ケーブル用コネクタは高周波低損失（対応周波数6GHz以上）コネクタであること
計測制御ソフトウェア	・ソフトウェア操作画面は日本語であること ・WindowsXP以上で動作可能であること ・日本語取扱説明書が付属すること ・スペクトラムアナライザはGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・各機器の校正係数が登録可能であること ・各種ケーブル損失等、プリアンプ利得等の必要なデータが登録可能であること ・各種ＥＭＣ規格値を登録し、使用可能であること ・ターンテーブルおよびアンテナタワーの自動コントロールが可能であること ・エミッション測定試験の自動測定が可能であること
制御コントローラ	・WindowsXP以上が動作すること ・17インチ以上のディスプレイが付属すること ・GP-IBインターフェースを有すること ・計測制御ソフトウェアが動作すること ・本体用制御コントローラと共用する場合は、他ソフトウェアと競合せず不具合が生じないこと

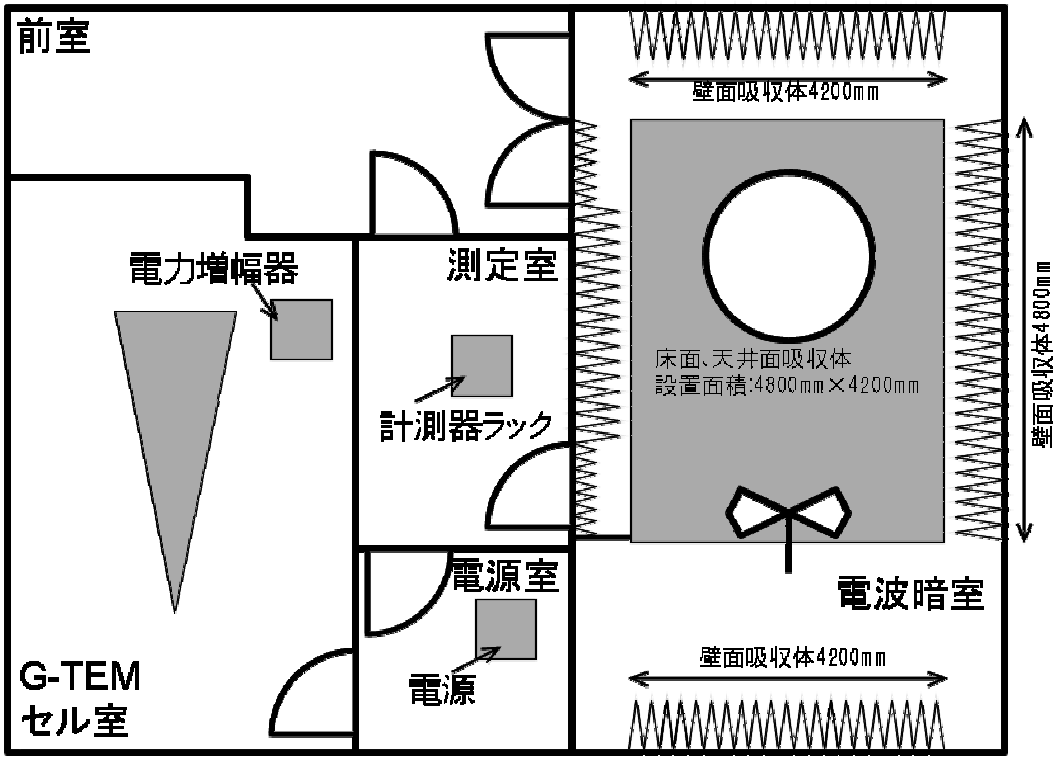
②車載機器用エミッション試験装置

スペクトラムアナライザ	・測定可能周波数範囲は100kHz～470MHzの範囲以上であること ・GP-IBインターフェースによる制御が可能であること
受信アンテナ	・受信用アンテナはモノポールアンテナであること ・受信周波数範囲は150kHz～30MHzの範囲以上であること ・CISPR25規格に対応すること

ラジオノイズ 測定用 プローブ	・ラジオノイズ電流/電圧が測定可能であること ・電流測定周波数範囲は100kHz～30MHzの範囲以上であること ・電圧測定周波数範囲は30MHz～470MHzの範囲以上であること ・電圧測定の測定端子はBNC入力ワニロタイプであること
伝導測定用 疑似電源 回路網	・電源線、信号線に対応すること ・測定周波数範囲は150kHz～108MHzの範囲以上であること ・CISPR25規格に対応すること
計測制御 ソフトウェア	・ソフトウェア操作画面は日本語であること ・WindowsXP以上で動作可能であること ・日本語取扱説明書が付属すること ・スペクトラムアナライザはGP-IBインターフェースにより制御可能であること ・各機器の校正係数が登録可能であること ・各種ケーブル損失等、プリアンプ利得等の必要なデータが登録可能であること ・各種ＥＭＣ規格値を登録し、使用可能とすること ・エミッション測定試験の自動測定が可能であること ・ラジオノイズ測定に対応すること
制御 コントローラ	・WindowsXP以上が動作すること ・17インチ以上のディスプレイが付属すること ・GP-IBインターフェースを有すること ・計測制御ソフトウェアが動作すること ・本体用制御コントローラと共用する場合は、他ソフトウェアと競合せず不具合が生じないこと

③電波吸収体

放射 イミュニティ 試験	・対応周波数範囲は80MHz～3GHzの範囲以上であること ・電界均一性は測定点の75%が6dB以内の偏差であること ・電界均一性測定データを添付すること
放射 エミッション 試験	・対応周波数範囲は30MHz～6GHzの範囲以上であること ・CISPR16-1-4に規定されるサイトVSWR測定法で測定し、偏差が6dB以下であること ・サイトVSWR法測定データを添付すること
吸収体種類	・床面、天井面、側面用はウレタン製ピラミッド型電波吸収体であること ・扉面用は小型ピラミッド型電波吸収体であること ・側面吸収体には破損を防ぐための保護板を設置すること ・吸収体取付位置及び面積は、電磁波試験室配置図を参照すること



（電磁波試験室配置図）

5．参考機器

下記参考機器と同等品もしくは、それ以上の性能を有する機器とすること

【本体】

放射イミュニティ試験装置

信号発生器	：Agilent Technologies社製 「N5181A-506」	・・・・・1台
電力増幅器(1MHz～80MHz)	：ifi社製 「M100」	・・・・・1台
電力増幅器(80MHz～1GHz)	：Prana社製 「AP32MT215」	・・・・・1台
電力増幅器(1GHz～3GHz)	：Prana社製 「AP32SV150A」	・・・・・1台
G-TEMセル	：ETS-LINDGREN社製 「5407」	・・・・・1台
電力計	：Agilent Technologies社製 「E4419B」	・・・・・1台
電力センサ	：Agilent Technologies社製 「E9304A」	・・・・・2個
電流印加器	：TSJ社製 「TSBC-140」	・・・・・1台
電流センサ	：ETS-LINDGREN社製 「94111-1」	・・・・・1個
方向性結合器(1MHz～1GHz)	：WERLATONE社製 「C5597」	・・・・・1台
方向性結合器(1GHz～3GHz)	：RLC ELECTRONICS社製 「CHP-1040」	・・・・・1台
イミュニティ用ケーブル	：コアキシャル同軸オスケーブル（汎用品）	・・・・・3本
試験テーブル	：低誘電率テーブル（汎用品）	・・・・・1台
光GP-IBインターフェース	：GP-IB光変換器（汎用品）	・・・・・1対
計測制御ソフトウェア１	：TSJ社製 「TEPTO-RS」	・・・・・1式
計測制御ソフトウェア２	：TSJ社製 「TEPTO-RS/G-TEM」	・・・・・1式
計測制御ソフトウェア３	：TSJ社製 「TEPTO-BCI」	・・・・・1式
計測制御ソフトウェア４	：TSJ社製 「TEPTO-CS」	・・・・・1式
制御コントローラ	：WindowsXP以上が動作するPC（汎用品）	・・・・・1台

【付属品】

①放射エミッション試験装置

スペクトラムアナライザ	：Agilent Technologies社製 「N9010A-507」（EMCオプション付）	・・・・・1台
受信アンテナ	：ETS LINDGREN社製 「Model3115」	・・・・・1台
電力増幅器	：TSJ社製 「MLA-0120-A02-34」	・・・・・1台
エミッション用ケーブル	：高周波低損失ケーブル（汎用品）	・・・・・1式
計測制御ソフトウェア	：TSJ社製 「TEPTO-DV」	・・・・・1式

②車載機器用エミッション試験装置

スペクトラムアナライザ	：Agilent Technologies社製 「N9010A-503」（EMCオプション付）	・・・・・1台
受信アンテナ	：ETS LINDGREN社製 「3301B」	・・・・・1台
ﾗｼﾞｵﾉｲｽﾞ測定用ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	：ETS-LINDGREN社製 「91550-1」	・・・・・1個
伝導測定用疑似電源回路網	：SCHWARZBECK社製 「NNBM8125」	・・・・・2台
計測制御ソフトウェア１	：TSJ社製 「TEPTO-DV/AM」	・・・・・1式
計測制御ソフトウェア２	：TSJ社製 「TEPTO-RE/RN」	・・・・・1式

③電波吸収体

天井面、床面、壁面	：日本シールドエンクロージャー社製 ウレタンピラミッド電波吸収体「JSE-12」（壁面吸収体破損防止用保護板付き）	・・・・・1式
扉面	：日本シールドエンクロージャー社製 小型ピラミッド型電波吸収体「CF-120」	・・・・・1式

６．納入条件

（１）本機器については、試験・試運転を行い、正常動作を確認した後、引き渡しが行われること。

（２）本機器については、使用者に対する操作研修が行われること。

（３）機器説明パネル（Ａ１版)、PDFファイルを付属すること

（４）無償保証期間は、検収後１年以上とすること。

７．設置場所

鳥取県産業技術センター電子・有機素材研究所（鳥取市若葉台南７丁目１－１）

８．納入期限

発注後９０日以内とすること。但し期限日が休日、祝日と重なる場合はその前日とすること。

９．問い合わせ先

電子・有機素材研究所　応用電子科　高橋智一
電話番号　０８５７－３８－６２０６
メールアドレス　tom@pref.tottori.jp